

山川研究室

[人間を超える高速ロボット]

生産技術研究所 機械・生体系部門

Department of Mechanical and Biofunctional Systems

学際情報学府 先端表現情報学コース

高速柔軟ロボティクス

工学系研究科 機械工学専攻

<http://www.hfr.iis.u-tokyo.ac.jp/index-j.html>

高速ロボットシステム

リアルタイムでのセンサフィードバック, 特に高速ビジョンと高速画像処理技術を駆使し, 画像情報に基づく高速なロボット制御を実現するとともに, 人間の運動速度を超える超高速なロボットを開発しています. 例えば, 1秒間に180度の開閉運動が可能な高速ロボットハンドを開発しています.



高速ロボットハンド



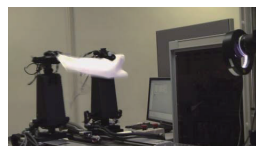
勝率100%じゃんけんロボット

人間ロボット協調

高速ビジョンと高速ロボットハンドを用いて, 人間の動作に低遅延で反応し, 高速に追従する技術に応用することにより, 人間との協調動作・人間の作業支援・人間の運動機能拡張等を研究しています. 応用例として開発した勝率100%じゃんけんロボットは, 動画投稿サイトにおいて500万回以上の再生回数を記録し, 世界中で注目されています.

動的物体操作

従来困難とされてきたロボットによる柔軟物の操りに着目し, 高速ロボットハンドシステムを用いた柔軟物の高速操作の実現を目指しています. ロボットの高速運動性を利用することにより, ロボットの制御則や軌道生成を簡易化することに成功しています. 本成果と高速視覚制御を統合し, 柔軟紐の片手結び操作や布の動的折りたたみ操作を実現しています.



布の動的折りたたみ操作



路面を捕捉する高速ビジョン

先進運転支援システム・自動運転

高速ビジョンを用いた車両と車両を取り囲む周辺環境の高速・高精度な認識により, 先進運転支援システムと自動運転の高度化に資するセンシング技術を研究しています. 例えば, 路面が見えるように車両に取り付けた高速ビジョンを用いて路面上の僅かな模様を捕捉・解析することで, 車両姿勢や自己位置を推定する技術を開発しています.

